

(11)特許出願公開番号

特開平11-223195

(43)公開日 平成11年(1999)8月17日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
F 0 4 D 25/08	3 0 3	F 0 4 D 25/08 3 0 3
H 0 2 K 1/27	5 0 2	H 0 2 K 1/27 5 0 2 B
21/22		21/22 M
29/00		29/00 Z

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 4 頁)

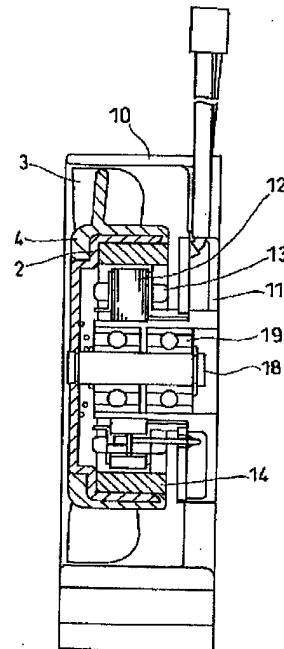
(21)出願番号	特願平10-37968	(71)出願人	000228730 日本サ一ボ株式会社 東京都千代田区神田美土代町7
(22)出願日	平成10年(1998)2月5日	(72)発明者	関 勝幸 茨城県那珂郡瓜連町瓜連433-2番地 日 本サ一ボ株式会社瓜連工場内
		(72)発明者	藤田英樹 茨城県那珂郡瓜連町瓜連433-2番地 日 本サ一ボ株式会社瓜連工場内

(54) 【発明の名称】 軸流ファンの回転子

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、軸流ファン特に偏平小型の軸流ファンにおいて、その回転子と回転子軸との接合や、回転子を構成するバックヨークと円筒状ハブや永久磁石との固定強度の面での信頼性の改善と共に、スペース上の制約が厳しい中での簡便な回転子の動バランス修正手段の実現を目的とする。

【解決手段】 本発明に成る軸流ファンの回転子は、円筒状を成す永久磁石と、磁性体部材より成る皿状バックヨークを備え、該皿状バックヨークは、円筒状外周部に軸方向に伸長する放射方向もしくは軸心方向に凸の小突起を備え、と共にその底部外周縁には段差が形成され前記ブレードと一体を成す円筒状ハブにインサート成形され、前記円筒状ハブの底部外周縁段差部の成形樹脂を動的バランス修正用切除手段として利用可能とし、前記皿状バックヨークの底部中央の孔は回転子軸との嵌着面となる円筒面が形成され、該円筒面が直接回転子軸に嵌着保持されるごとく構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状風洞部を有するベンチュリーケースと、前記風洞部内周面に小空隙を介して対向した複数のブレードをその外周面に備える円筒状ハブとを有する羽根車と、該羽根車を駆動するため前記円筒状ハブの内周面に配置される電動機とを備える軸流ファンの回転子において、該回転子は円筒状を成す永久磁石と、磁性体部材より成る皿状バックヨークを備え、該皿状バックヨークはその底部外周縁に段差が形成され、樹脂で形成された前記ブレードと一体を成す円筒状ハブにインサート成形され、前記円筒状ハブの底部外周縁段差部の成形樹脂を動的バランス修正用切除対象とすると共に、前記皿状バックヨークの底部中央の孔により直接回転子軸に嵌着保持されていること、を特徴とする軸流ファンの回転子。

【請求項2】 前記皿状バックヨークの底部中央の孔は、回転子軸との嵌着面となる円筒面が形成されていること、を特徴とする請求項1に記載の軸流ファンの回転子。

【請求項3】 前記皿状バックヨークは、円筒状外周部に軸方向に伸長する放射方向に凸の小突起を備えること、を特徴とする請求項1、2に記載の軸流ファンの回転子。

【請求項4】 前記皿状バックヨークは、円筒状外周部に軸方向に伸長する軸心方向に凸の小突起を備えること、を特徴とする請求項1、2に記載の軸流ファンの回転子。

【請求項5】 前記円筒状を成す永久磁石は複数の半月型永久磁石の結合体より成る擬似円筒状永久磁石で、これら半月型永久磁石が前記バックヨークの軸心方向に凸の小突起で位置決めされていること、を特徴とする請求項4に記載の軸流ファンの回転子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、軸流ファン特に回転子の保持強度において信頼性が高くしかも回転子のバランス修正手段が簡便な偏平小型軸流ファンに関する。

【0002】

【従来の技術】図9は従来より実施されている軸流ファンで特に偏平小型の軸流ファンの構造を示す断面図で、10は円筒形の風洞を内径部に備えたベンチュリーケース、11はベンチュリーケースの一方端に設けられた電動機支持部、12は前記電動機支持部に支持された電動機の固定子鉄心、13は該固定子鉄心に巻装された固定子巻線、14は前記固定子鉄心12と空隙を介して対向し回転自在に軸支された円筒形の永久磁石、15は前記永久磁石のヨーク、16はその外周に複数のブレード17備えた羽根車のハブ、18は回転子軸、19は軸受である。そして軸受19により支持された回転子軸18に固着された羽根車のハブ16と、永久磁石のヨーク15

と、永久磁石14とが一体的に結合され回転自在に軸支されており、前記固定子巻線13の適宜の電流を流すことで羽根車のハブ16の外周に設けられたブレード17が回転して空気の流れをベンチュリーケース10の内周部に軸方向に発生させて軸流ファンとして動作するものである。

【0003】図9に示す従来技術においては、ブレード17や円羽根車ハブ16を一体的に樹脂成形で形成する構成となっており、羽根車ハブ16と回転子軸18との結合強度を確保するため、回転子軸18の嵌着部位にローレット加工やDカット18-1加工等の非円形加工を施したり、これに付加して嵌着部の長さを増加したりしているのが一般的であった。又、回転部の動的バランスを取るために羽根車ハブ16の一部を切除したり、バランス用の重りを取り付けたりしていた。

【0004】また上述従来構成では、ブレードと一体的に樹脂成形される羽根車ハブ16と永久磁石のヨーク15や該ヨーク15と永久磁石14との接合固着での強度保持手段として接着剤での補強が通常手段であった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述の如き従来の構成は、羽根車ハブと回転子軸との接合や永久磁石ヨークと羽根車や永久磁石との固定強度の面での信頼性の改善と共に、スペース上の制約が厳しい中での簡便な回転部の動バランス修正手段の実現が望まれていた。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に成る軸流ファンの回転子は、円筒状を成す永久磁石と、磁性体部材より成る皿状バックヨークを備え、該皿状バックヨークは、円筒状外周部に軸方向に伸長する放射方向もしくは軸心方向に凸の小突起を備えると共にその底部外周縁には段差が形成され樹脂で形成される前記ブレードと一体を成す円筒状ハブにインサート成形され、前記円筒状ハブの底部外周縁段差部の成形樹脂を動的バランス修正用切除手段として利用可能とし、前記皿状バックヨークの底部中央の孔は回転子軸との嵌着面となる円筒面が形成され、該円筒面が直接回転子軸に嵌着保持されるごとく構成されている。

【0007】

【発明の実施の形態】図1は本発明に成る軸流ファン用回転子を使用した軸流ファンの例の断面図、図2は、図1の例に使用した回転子1の正面図、図3は断面図である。図1において14の永久磁石、10のベンチュリーケース、11の電動機支持部、12の固定子鉄心、13の固定子巻線、18の回転子軸、軸受19等は図9の従来技術の構成と形状の少しの違いはあるが同じものであるので説明を省略し、ブレード3と円筒状ハブ4と皿状バックヨーク2の構成が本発明の軸流ファン用回転子の特徴である。本発明に成る軸流ファンの回転子は、図2、図3に見るように回転子1は、皿状バックヨーク2

の円筒部2-1の端部に接続する底部2-2の外周縁に段差2-3を設け、樹脂で形成されたブレード3と円筒状ハブ4と一体形成され、前記成形樹脂の圧肉部4-1が形成されるようにしている。該圧肉部4-1は回転子全体の動バランス修正用の切除部4-2として利用するものである。

【0008】図4は本発明に成る回転子のバックヨーク2の例を示す断面図で、永久磁石を固着保持する円筒部2-1に接続する底部2-2の外周縁に段差2-3が形成されており、この段差2-3を利用し、図2、図3を参照して、羽根車を形成するブレード3と一体に樹脂成形される円筒状ハブ4の端部に肉厚の大きな成形樹脂部4-1を形成することで、ここを動バランス修正のための切除部4-2とするようにしている。そして該例では、底部2-2の中央部に穿設される回転子軸嵌着孔は、回転子軸18との嵌合面積の増大を意図して軸方向に伸長する小径円筒部2-4が形成されている。これは、バックヨーク2の薄肉断面だけで回転子軸と嵌合固着するときの固着力アップを意図するもので、これ自体は周知の手段である。

【0009】図5及び図6は本発明に成るバックヨーク2の第2の例を示す正面図とその断面図で、バックヨーク2の円筒部2-1には放射方向に凸の小突起2-5が4個等配されている。該小突起2-5は羽根車を形成するブレード3と一体に樹脂成形される円筒状ハブ4との転回方向の保持固着手段として利用されるものである。

【0010】図7及び図8は本発明に成るバックヨーク2の第3の例を示す正面図とその断面図で、バックヨーク2の円筒部2-1には軸心方向に凸の小突起2-6が4個等配され、該軸心方向に凸の小突起2-6も図5、図6に示した上述放射方向の小突起2-5と同様に羽根車を形成するブレード3と一体に樹脂成形される円筒状ハブ4との転回方向の保持固着手段として利用される。又、該小突起2-6の形成の加工容易化手段として、図8に示すように上記小突起2-6に対応するバックヨーク底部2-2にニゲ窓2-7を形成してもよい。

【0011】また図示はしないが、図7、図8に示すバックヨーク2の円筒部2-1に設けられた軸心方向に凸の小突起2-6は、回転子主体の永久磁石を半月型永久磁石の結合体として構成するときには、その円周方向位置決め手段としても利用でき、さらに上述小突起2-6の数は回転子の永久磁石の磁極数に対応して適宜設けられる。

【0012】

【発明の効果】本発明に成る軸流ファンの回転子は、当該回転子と回転子軸との接合やバックヨークと円筒状ハブや永久磁石との固定強度の面での信頼性高めると共に、スペース上の制約が厳しい中での簡便な回転子の動バランス修正手段を実現する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に成る軸流ファンの回転子を使用した軸流ファンの例の断面図である。

【図2】図1の例に示した回転子の正面図である。

【図3】図1に示した回転子の断面図である。

【図4】図1の例のバックヨークの断面図である。

【図5】本発明に成るバックヨークの第2の例の正面図である。

【図6】本発明に成るバックヨークの第2の例の断面図である。

【図7】本発明に成るバックヨークの第3の例の正面図である。

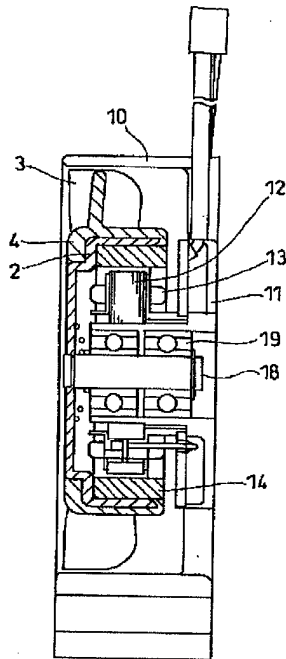
【図8】図7の例の断面図である。

【図9】従来技術に成る軸流ファンの例の断面図である。

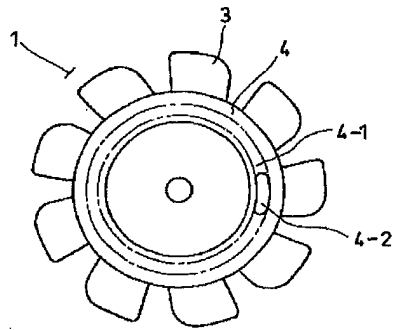
【符号の説明】

- 1 軸流ファンの回転子
- 2 皿状バックヨーク
- 2-1 バックヨークの円筒部
- 2-2 バックヨークの底部面
- 2-3 バックヨークの段部
- 2-4 バックヨークの小径円筒部
- 3 ブレード
- 4 円筒状ハブ
- 4-1 円筒状ハブの肉厚部
- 4-2 円筒状ハブの切除部
- 10 ベンチュリーケース
- 11 電動機支持部
- 12 電動機の固定子鉄心
- 13 電動機の固定子巻線
- 14 永久磁石
- 15 ヨーク
- 16 羽根車ハブ
- 17 ブレード
- 18 回転子軸
- 18-1 ローレット
- 19 軸受

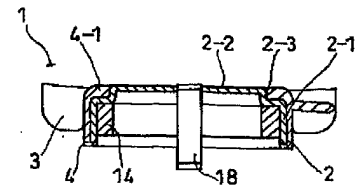
【図1】



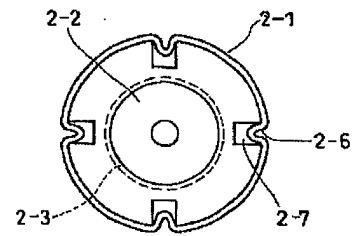
【図2】



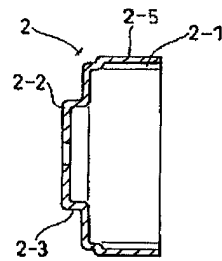
【図3】



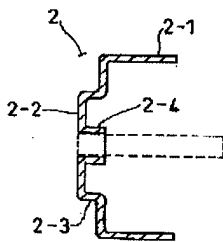
【図7】



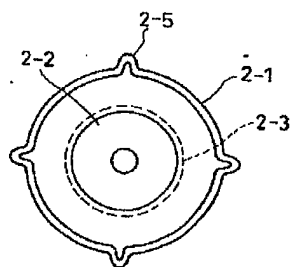
【図6】



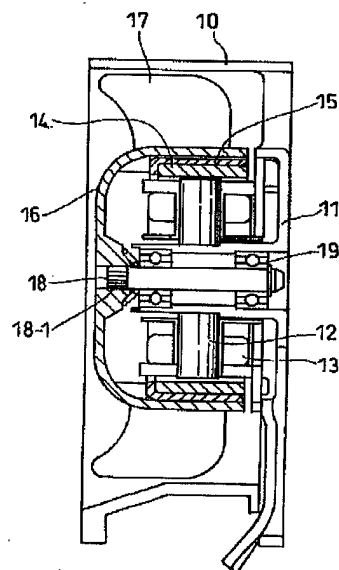
【図4】



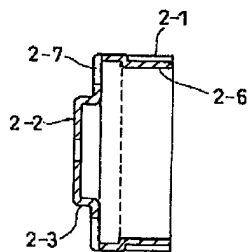
【図5】



【図9】



【図8】



DERWENT-ACC-NO: 1999-512983
DERWENT-WEEK: 200112
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Rotor structure for motor of axial flow fan - has
dish shaped yoke
attached with rotor magnet and center portion of which is
fixed directly to
rotor axis

PATENT-ASSIGNEE: NIPPON SERVO KK[NISEN]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0037968 (February 5, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 3126341 B2	January 22, 2001	N/A
004	F04D 025/08	
JP 11223195 A	August 17, 1999	N/A
004	F04D 025/08	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 3126341B2	N/A	1998JP-0037968
February 5, 1998		
JP 3126341B2	Previous Publ.	JP 11223195
N/A		
JP 11223195A	N/A	1998JP-0037968
February 5, 1998		

INT-CL (IPC): F04D025/08; F04D029/32 ; H02K001/27 ;
H02K021/22 ;
H02K029/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11223195A

BASIC-ABSTRACT: NOVELTY - Rotor consists of cylindrical
magnet (14) fitted with
yoke (2) in the form a dish. Cylindrical hub (4) made of
flexible material
having fan blade (3), is fixed to the yoke. Material from
bottom periphery of
hub which is used for fitting to yoke is removed for
dynamic balancing. The

rotor shaft (18) is directly attached to central hole of the yoke.

USE - For motor of axial flow fan.

ADVANTAGE - Dynamic balancing is done easily inspite of space restriction by using the hub. As rotor shaft is directly attached to yoke, space saving is achieved. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing depicts the sectional view of axial flow motor. (2) Dish shaped yoke; (3) Blade; (4) Cylindrical hub; (14) Magnet; (18) Rotor shaft.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/9

TITLE-TERMS:

ROTOR STRUCTURE MOTOR AXIS FLOW FAN DISH SHAPE YOKE ATTACH
ROTOR MAGNET PORTION
FIX ROTOR AXIS

DERWENT-CLASS: Q56 V06 X25

EPI-CODES: V06-M01A; V06-M03; V06-M07B; V06-U; X25-L04;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-382628